



METAPOZNANIE W SAMOREGULACJI PROCESÓW UCZENIA

Wprowadzenie do specjalnego numeru *Journal of General Psychology*, poświęconego metapoznawczym aspektom uczenia, rozpoczyna się odwołaniem do długoletniej praktyki badawczej pierwszego z autorów (Otani i Widner, 2005). Kierując się wskazówkami swojego promotora, koncentrował się on na projektowaniu eksperymentów w taki sposób, by ograniczać samowolę badanych, którzy w nie dość dobrze kontrolowanym środowisku „robią co chcą”, przyczyniając się do zwiększenia wariancji błędu. Metodologia skutecznie unikająca niebezpieczeństw związanych z samoregulacją doprowadziła go niegdyś do konkluzji, że intencje uczących się osób w bardzo nikłym stopniu decydują o przebiegu procesu uczenia, a ich wpływ ma raczej charakter zakłócający.

Niniejszy rozdział przedstawia argumenty, które mogły skłonić cytowanego autora do porzucenia wyznawanego niegdyś poglądu. Zwrot w jego rozumowaniu jest tu o tyle istotny, że odzwierciedla zachodzące w ciągu ostatnich lat zmiany w sposobie określania zainteresowań psychologii pamięci i uczenia.

Do najważniejszych źródeł wspomnianych zmian należy zwrócenie uwagi na rozdźwięk pomiędzy dotychczasowym sposobem formułowania problemów badawczych a realnymi życiowymi sytuacjami, w których mają się przejawiać poznane prawidłowości i mechanizmy. Prowokacyjne wystąpienie Neissera (1978), które można umownie uznać za punkt wyznaczający narodziny nurtu „pamięci w kontekście życia codziennego”, postawiło przed jego zwolennikami postulat rezygnacji z drobiazgowej analizy zjawisk pojawiających się wyłącznie w sytuacjach laboratoryjnych („badań o innych badaniach”) na rzecz problemów badawczych opartych na procesach i zjawiskach pamięciowych obserwowanych w warunkach naturalnych. Neisser nie odwoływał się wprawdzie bezpośrednio do

problematyki metapoznawczej, jednak to właśnie echo jego postulatów wydaje się pobrzmiewać w propozycji Koriata i Goldsmitha (1998), sugerującej opisywanie metapoznania poprzez odniesienie do modelowej sytuacji studenta przygotowującego się do egzaminu, a następnie podejmującego decyzje o udzieleniu określonych odpowiedzi.

Przywołany przykład pozwala wyraźniej dostrzec kontrast pomiędzy ściśle kontrolowanymi, laboratoryjnymi badaniami procesów uczenia a rzeczywistym zachowaniem uczących się osób. Od uczniów i studentów oczekuje się wszak aktywnego kierowania procesem przyswajania wiedzy i umiejętności, w tym między innymi samodzielnej selekcji materiału ze względu na pewien cel, określenia długości, częstości i formy uczenia oraz oceny momentu, w którym należy je zakończyć. Związane z tym zachowania, eliminowane bądź ujednolicane w tradycyjnych badaniach procesów poznawczych, zasługują niewątpliwie na systematyczną analizę – i rzeczywiście stają się w coraz wyraźniejszy sposób obiektem zainteresowania, przyczyniając się do uprawomocnienia samoregulacyjnej aktywności człowieka jako jednego z podstawowych obszarów badawczych w psychologicznej analizie uczenia.

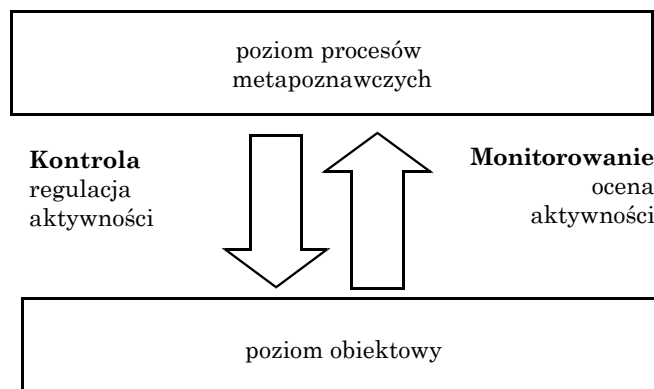
Samoregulacja uczenia to pojęcie szerokie, odnoszące się do różnych procesów i – jak to będzie widoczne w dalszej części rozdziału – silnie zakorzenione w psychologii stosowanej. Omawiane w tym rozdziale procesy metapoznawcze stanowią tylko jeden z komponentów tego pojęcia (Sperling i in., 2004). Są jednak o tyle istotne, że polegają na konstruowaniu i wykorzystywaniu wiedzy o przebiegu oraz rezultatach uczenia, wpływając na decyzje dotyczące udzielenia lub powstrzymania się od odpowiedzi na pytanie, podjęcia lub rezygnacji z zadań wymagających określonych kompetencji, a także rozpoczęcia, kontynuowania lub przerwania celowych zachowań zorientowanych na ich doskonalenie.

W dalszej części rozdziału podjęto próbę bliższego zaprezentowania roli, jaką odgrywa metapoznanie w samoregulacyjnej aktywności uczących się osób. Celem nie jest systematyczna i kompletna prezentacja wyników badań empirycznych, ani też synteza aktualnego stanu wiedzy z omawianego obszaru, ale raczej zarysowanie jego „mapy”, obejmującej obecne w literaturze przedmiotu koncepcje, tematy badań i dyskusje.

□ 1. Metapoznanie i uczenie – potencjalne obszary wpływu

W jednym z bardziej istotnych ujęć Nelsona i Narensa (1994), metapoznanie to zbiorczy termin opisujący procesy poznawcze „wyższego rzędu”, wyróżnione ze względu na swój przedmiot, którym są inne procesy poznawcze. Metapoznanie jest silnie związane z monitorowaniem i samoregulacją (kontrolą) aktywności poznawczej; mówimy o nim, gdy poziom niższy, „obiektowy”, powoduje zmiany w poziomie „meta” (monitorowa-

nie), albo też, gdy kierunek oddziaływania między poziomami jest odwrotny (kontrola – por. schemat 1).



Schemat 1. Monitorowanie i kontrola
(na podst. Nelson i Narens, 1994)

Propozycja Nelsona i Narensa przenosi zagadnienie metapoznania na poziom „mikro”, odwołując się do wewnętrznych relacji między strukturami i procesami systemu poznawczego wchodzącymi z sobą w złożone interakcje, których ostatecznym rezultatem jest obserwowalne z zewnątrz zachowanie. Można wnioskować, że tak rozumiane procesy metapoznawcze rozgrywają się w ciągu sekund i milisekund i że jest to konstrukt hipotetyczny o podobnych cechach, jak np. procesy przeszukiwania pamięci czy też tworzenia schematów poznawczych. Przykładowym rezultatem możliwym do opisanego na takim poziomie może być przeszukiwanie lub zaprzestanie przeszukiwania pamięci w zależności od szacowanego prawdopodobieństwa, że poszukiwana informacja w niej się znajduje (Koriat, 2000).

Odmienne od przedstawionego podejścia wydaje się ujęcie prezentowane *implicite* w niektórych badaniach nad związkami metapoznania z uczeniem (np. de Bruin, Rikers i Schmidt, 2005; Coutinho i in., 2005; Schmidt i Ford, 2003). Przytoczone publikacje koncentrują się na analizie związków pomiędzy aktywnością metapoznawczą lub jej brakiem a przebiegiem i rezultatami uczenia. Monitorowanie oraz kontrola są zatem traktowane jako zachowania człowieka, który może w pewnych okolicznościach angażować się w działania zmierzające do oceny i modyfikacji przebiegu własnych procesów poznawczych, w innych zaś nie. Aktywność metapoznawcza jest wówczas bliższa poziomowi „makro”; dokonuje się w dłuższych odcinkach czasu i może być obserwowana w sposób bardziej bezpośredni. W przytaczanym już artykule Koriata (2000), jako przykładową formę aktywności metapoznawczej podaje się planowanie działań

ułatwiających pamiętanie o umówionym spotkaniu (wynikające z subiektywnego przekonania o wysokim prawdopodobieństwie zapomnienia).

Podział pomiędzy opisanymi powyżej ujęciami jest nieostry; można z powodzeniem argumentować, że drugie z nich odwołuje się do tych samych mechanizmów, co pierwsze. Rozróżnienie wydaje się jednak wartościowe ze względu na odmienny poziom ogólności analizy, a co za tym idzie, również sposób formułowania wniosków. Wątki istotne z punktu widzenia związków z problematyką uczenia można odnaleźć zarówno na poziomie procesów poznawczych (np. selekcja materiału, alokacja zasobów), jak i zachowań (np. poszukiwanie informacji zwrotnej, podejmowanie działań wspierających efektywność uczenia). Obydwa ujęcia zostaną więc wzięte pod uwagę w dalszej części rozdziału.

■ 1.1. Poziom procesów poznawczych

Flavell (1987) przypisuje procesom metapoznawczym rolę w ocenie wymagań zadania, monitorowaniu postępów uczenia, a także „wykorzystywaniu dostępnych informacji”, aby wspierać ten proces. Inaczej mówiąc, wykorzystanie metapoznania do regulacji funkcjonowania uczącego się systemu zakłada istnienie pewnych określonych standardów oraz modyfikację aktywności poznawczej w taki sposób, aby lepiej im odpowiadała. Co więcej, w różnych sytuacjach standardy te mogą być określane przez charakterystyki zadania (zachowanie „regulowane przez dane”) albo też zewnętrzne wobec niego cele podmiotu (Koriat, Ma’ayan i Nussinson, 2006).

Próbując wymienić możliwe formy oddziaływania metapoznania na uczenie, można wskazać zarówno na selekcję treści (materiału do nauczania), jak i regulację charakterystyk formalnych (określenie czasu i wysiłku włożonego w proces uczenia, dopasowanie odpowiedniej strategii przetwarzania). Formy te można pogrupować w sposób przedstawiony poniżej.

a) Dostosowanie wysiłku do wymagań zadania

Ludzie mają tendencję do różnicowania czasu (a zatem również wysiłku) poświęconego uczeniu w zależności od wymagań zadania. Inwestują więcej czasu, gdy spodziewają się testu wymagającego przypomnienia niż w wypadku rozpoznawania (Mazzoni i Cornoldi, 1993), podobnie jak w sytuacjach, gdy instrukcja kładzie nacisk na trafność pamięci w porównaniu z szybkością uczenia (Nelson i Leonesio, 1988; Pelegrina, Bajo i Justicia, 2000). Czas poświęcony uczeniu rośnie wraz ze spodziewanym prawdopodobieństwem pojawienia się danego materiału w teście oraz z wielkością nagrody oferowanej za prawidłowe jego odtworzenie (Dunlosky i Thiede, 1998).

b) Selekcja materiału i alokacja czasu

Niezależnie od ogólnej regulacji czasu i wysiłku inwestowanego w uczenie, procesy kontrolne mogą wpływać na decyzję o kolejności uczenia się elementów dostępnego materiału lub sposobie podziału dostępnych zasobów pomiędzy te elementy. W badaniach poświęconych temu zagadnieniu wykorzystywane są omawiane w rozdziale VI niniejszego tomu sądy metapoznawcze – szczególnie zaś ocena łatwości uczenia (*easiness of learning*, EOL) oraz ocena rezultatu uczenia (*judgement of learning*, JOL). Pierwsza z nich to prognoza skuteczności dokonywana jeszcze przed próbą zapamiętania; druga odnosi się do spodziewanego prawdopodobieństwa przypomnienia elementu już wyuczonego (Nelson i Narens, 1994).

Zgodnie z propozycją funkcjonującą pod nazwą „modelu redukcji rozbieżności” (Thiede i Dunlosky, 1999), ludzie rozpoczynają uczenie się od elementów odbiegających w największym stopniu od docelowego, kryterialnego poziomu wyuczenia, a następnie powtarzają je, dopóki takiego poziomu nie osiągną. Istotnie, liczne badania (np. Mazzoni i Cornoldi, 1993; Nelson i in., 1994; Nelson i Leonesio, 1988; Nelson i in., 2004; Thiede i Dunlosky, 1999) wydają się dowodzić preferencji dla materiału ocenionego jako trudniejszy (niskie wartości EOL) i słabiej opanowany (niskie wartości JOL), która prowadzi do konsekwentnego inwestowania w niego większej ilości czasu zarówno w pierwszej, jak i kolejnych sesjach uczenia. Zgodnie z danymi przytaczanymi przez Son i Metcalfe (2000), podobne prawidłowości zademonstrowano w 35 na 46 przeanalizowanych przez te autorki doniesień z badań.

Krytycy modelu redukcji rozbieżności (Kornell i Metcalfe, 2006; Metcalfe i Kornell, 2005) kwestionują jednak trafność przytoczonych wniosków. Uważają, że obserwowana ujemna korelacja między EOL i czasem poświęconym na uczenie się danego elementu wynika po prostu z oczywistej skłonności badanych do pomijania materiału uznanego za wystarczająco dobrze opanowany. Wskazują również, że większość prowadzonych dotychczas badań dawała uczestnikom praktycznie nieograniczony czas na wykonanie stosunkowo łatwego zadania; w takiej sytuacji kolejność uczenia się materiału nie ma wielkiego znaczenia.

Zaproponowana przez nich inna koncepcja – nazwana przez analogię do koncepcji Wygotskiego modelem „strefy najbliższego uczenia” (*region of proximal learning*) – zakłada, że ludzie uczą się w pierwszej kolejności materiału o najmniejszej rozbieżności między stanem aktualnym a pożądanym, pod warunkiem, że rozbieżność taka istnieje. Tego rodzaju strategia jest efektywna w sytuacji, kiedy ograniczenie czasu lub trudność zadania uniemożliwiają opanowanie całego materiału – pozwala wówczas wykorzystać dostępne zasoby z możliwie najlepszym skutkiem. Wyższą efektywność tej strategii, jak i skłonność osób badanych do wybierania jej

w warunkach presji czasowej udało się zademonstrować w badaniach (Kornell i Metcalfe, 2006).

c) Podtrzymywanie i zakończenie aktywności

Regulacja uczenia się może polegać również na zahamowaniu związanych z nim procesów poznawczych, kiedy nie są już potrzebne – ze względu na to, że udało się osiągnąć cel, albo też w sytuacji, gdy nie przynoszą pożądanego rezultatu.

W koncepcji redukcji rozbieżności (Thiede i Dunlosky, 1999) wspomina się o osiągnięciu pewnego zewnętrznie określonego, kryterialnego poziomu wyuczenia danego elementu. Monitorowanie rosnącej siły śladu pamięciowego, możliwe dzięki pośredniej ocenie formalnych charakterystyk procesów poznawczych, takich jak np. płynność przetwarzania (Jang i Nelson, 2005), znajduje odzwierciedlenie w sądach metapoznawczych i pozwala podjąć decyzję o zakończeniu uczenia i przejściu do kolejnej części materiału. Jak wskazują Metcalfe i Kornell (2005), trudnością tej koncepcji są przewidywania, jakie wypływają z niej w odniesieniu do sytuacji, gdy materiał będący przedmiotem uczenia jest zbyt trudny. Jeżeli satysfakcjonujący poziom JOL nie zostanie osiągnięty, to uczący się ludzie wydają się skazani na jałowe powtarzanie nieskutecznych prób.

Cytowana już koncepcja strefy najbliższego uczenia wprowadza do modelu dwa pojęcia – wybór i wytrwałość (*perseverance*), regulowane przez odmienne sądy metapoznawcze. O wytrwałości decyduje „sąd o tempie uczenia” (*judgement of the rate of learning*, jROL). Zgodnie z propozycją autorów, ludzie kontynuują uczenie, dopóki uważają, że robią postępy (JOL rośnie szybko, a jROL utrzymuje się na wysokim poziomie). Przyczyną przerwania aktywności jest spadek subiektywnego tempa uczenia się, który może nastąpić w sytuacji, gdy dany materiał został już opanowany, gdy jest zbyt trudny, by poczynić jakiejkolwiek postępy, ale też, gdy uczący osiągnął już wszystko, co jego zdaniem można było osiągnąć w konkretnym czasie i miejscu – nawet jeżeli nie oznacza to pozucia dobrego opanowania materiału.

Empirycznym argumentem przytaczanym na poparcie tej linii rozumowania są dane o wielkości JOL w momencie podjęcia decyzji o przerwaniu uczenia. Zauważono, że wielu badanych rezygnuje z prób opanowania materiału, nie będąc przekonanymi o osiągnięciu sukcesu (Nelson i Leonesio, 1989). Metcalfe i Kornell (2005) zreplikowali ten efekt, zwracając dodatkowo uwagę na równomierny rozkład JOL w momencie zakończenia uczenia (brak wyraźnej wartości kryterialnej, po której przerywano aktywność) oraz na dystrybucję czasu poświęcanego różnym elementom (najmniej inwestowano w te spośród nich, które w momencie zakończenia uczenia zostały uznane za całkowicie wyuczone lub niewyuczone w ogóle).

Odmiernym, choć zbliżonym wyjaśnieniem skłonności do przedwczesnego przerywania uczenia jest odwołanie się do koncepcji wysiłku umysłowego (*mental effort*), rozumianego jako intensywność przetwarzania informacji związana z uczeniem się danego fragmentu materiału (Koriat i in., 2002). Zgodnie z tą koncepcją, powtarzanie materiału jest przerywane, gdy związany z nim wysiłek zostanie oceniony jako nadmierny w porównaniu z określoną wartością kryterialną.

■ 1.2. Poziom zachowań

Przenosząc dyskusję na poziom zachowań, można pozostać przy analogicznych problemach badawczych, jak na poziomie „mikro”. Przedmiotem zainteresowania będzie wciąż sposób, w jaki procesy metapoznawcze wpływają na selekcję materiału do wyuczenia, alokację zasobów (przede wszystkim czasu) i stosowaną strategię uczenia. Ponieważ jednak aktywność metapoznawcza nie jest w tym ujęciu rozumiana jako równoległy do uczenia proces, ale odrębne zachowanie, polegające na przykład na poszukiwaniu i analizowaniu informacji zwrotnej czy planowaniu procesu uczenia, możliwe jest analizowanie sytuacji, w których takie zachowanie pojawia się lub nie, oraz badanie jego „mocnych i słabych stron” (por. (Kornell i Bjork, 2007).

a) Rozpoczynanie i zakończenie uczenia

Odpowiednikami badanych w laboratorium decyzji o wyborze materiału, który nie został jeszcze wystarczająco dobrze opanowany, mogą być obserwowane w warunkach naturalnych decyzje o podjęciu nauki rozumianej jako pewna usystematyzowana, celowa aktywność. Tkwiące u ich podstaw procesy motywacyjne, warunkujące rozpoczęcie, podtrzymywanie i zakończenie tego rodzaju aktywności, muszą się opierać na jakiejś formie monitorowania aktualnego poziomu wiedzy i umiejętności. Sytuacje, w których monitorowanie zawodzi, mogą pociągać za sobą słabszy poziom wykonania (Kruger, 1999) albo niepotrzebne inwestowanie nadmiernego wysiłku.

Trzeba podkreślić, że w kontekście zadań wykraczających poza uczenie się list słów czy par skojarzeń monitorowanie staje się procesem o wiele bardziej złożonym. Nabywanie prostej, nieustrukturyzowanej i pozbawionej sensu (wykraczającego poza znaczenie wyrazów) wiedzy deklaratywnej stwarza warunki do formułowania sądów metapoznawczych na podstawie „próbnych przywołań” określonego materiału i związanych z nim charakterystyk formalnych, takich jak dostępność poznawcza czy łatwość przetwarzania (por. Jang i Nelson, 2005). Zastosowanie tych samych mechanizmów do bardziej złożonych postaci wiedzy (np. pamięć sensu przeczytanego tekstu, całościowe rozumienie koncepcji czy zjawiska), a także do wiedzy proceduralnej, jest możliwe (np. Simon

i Bjork, 2001), ale wymaga najprawdopodobniej włączenia dodatkowych mechanizmów czy konstruktów, umożliwiających odniesienie się do określonych treści. Ponadto, w wypadku umiejętności, dla których nie istnieją wystarczająco jasne, zewnętrznie określone kryteria skuteczności, dodatkowym utrudnieniem jest konieczność skonstruowania punktu odniesienia, z którym można byłoby porównywać aktualny poziom wykonania. Przed osobą monitorującą uczenie stoi wówczas zadanie samodzielnego wypracowania standardów, do których będzie się odwoływać.

Wyobrażenie metapoznania, jako narzędzia monitorowania rozbieżności pomiędzy stanem obecnym a określonym zewnętrznym celem, wymaga więc uzupełnienia. W bardziej złożonych sytuacjach decyzja o rozpoczęciu lub zakończeniu uczenia może zależeć nie tyle od jednowymiarowej oceny „siły śladu pamięciowego”, ile od sposobu budowania i porównywania złożonych reprezentacji, opisujących aktualny i pożądaný poziom wiedzy lub umiejętności.

b) Rozplanowanie uczenia w czasie

Odpowiednikiem omawianego powyżej wątku alokacji czasu do poszczególnych fragmentów materiału jest sposób rozplanowania uczenia w dłuższym odcinku czasu. Dwie podstawowe, alternatywne strategie polegają na koncentrowaniu aktywności związanej z uczeniem („blokowanie”) albo rozkładaniu kolejnych powtórzeń na kilka oddzielonych w czasie sesji („rozpraszanie”). Liczne badania referowane przez Bjorka (1994) i Son (2004) potwierdzają ogólnie większą efektywność strategii rozpraszania, widoczną zwłaszcza w sytuacji, gdy test jest odroczony. Cytowani autorzy podkreślają jednak równocześnie preferencję badanych dla strategii blokowania, przypisując ją właśnie działaniu procesów metapoznawczych. Zdaniem Bjorka, intensywne, zblokowane powtórki prowadzą do krótkotrwałej poprawy poziomu wykonania, która staje się dla uczących wskazówką sugerującą, że zastosowana strategia jest efektywna; negatywne skutki jej wykorzystania nie są brane pod uwagę ze względu na odroczenie w czasie.

Bardziej szczegółowa analiza zagadnienia (Son, 2004) sugeruje, że decyzja o zastosowaniu którejś ze strategii jest uzależniona od szacowanej trudności przedmiotu uczenia. W badaniu, w którym subiektywną trudność operacjonalizowano jako wielkość JOL po wstępnej prezentacji materiału do zapamiętania, udało się wykazać preferencję dla blokowania elementów uznanych za trudne i dzielenia elementów uznanych za łatwe. Jak stwierdza autorka, strategia dzielenia jest stosowana wobec materiału uważanego za już wyuczony (rozłożone w czasie powtórki mające przeciwdziałać zapominaniu), podczas gdy strategia blokowania daje wspomniane już, złudne poczucie efektywnego uczenia w odniesieniu do elementów, które wydają się subiektywnie trudne.

c) Doskonalenie wybranych aspektów umiejętności

Przytaczane poprzednio badania, odnoszące się do selekcji materiału do uczenia, dotyczyły przede wszystkim pamięci deklaratywnej. Czy możliwe jest jednak odniesienie problemu selekcji materiału do wiedzy proceduralnej – motorycznych i poznawczych umiejętności? Jak się wydaje, odpowiednikiem mogłaby tu być selekcja etapów albo też określonych aspektów wykonania, które miałyby stanowić przedmiot ukierunkowanych ćwiczeń. Podawany przez de Bruin i współpracowników (2005) przykład odnosi się tu do muzyka, który może doskonalić poziom wykonania utworu dzięki kontrolowanej autorefleksji, pozwalającej mu zidentyfikować w nim elementy gorzej opanowane (np. tempo) i poprawić je dzięki odpowiednio dostosowanym ćwiczeniom. Cytowani autorzy odróżniają więc ćwiczenia „zwykłe” (wielokrotne wykonywanie czynności wymagających określonej umiejętności) od „zamierzonych”, zorientowanych na wybrane fragmenty i sterowanych przez metapoznanie. Na istotność tego rozróżnienia wskazują wyniki badań, w których stwierdzono związek pomiędzy postępami w karierze szachistów a deklarowaną liczbą godzin „ukierunkowanego ćwiczenia” (*deliberate practice*), mimo braku takiego związku dla ogólnej długości ćwiczeń (de Bruin, Rikers i Schmidt, 2007).

Opisywany powyżej wątek jest podejmowany w nurcie badawczym związanym ze specyfiką funkcjonowania poznawczego ekspertów (Ericsson, 2005). Zdaniem tego autora, to właśnie adekwatna, oparta na metapoznaniu samoregulacja stanowi czynnik decydujący o rozwoju umiejętności na najwyższym, eksperckim poziomie. „Utrzymywanie wysokich poziomów monitorowania i kontroli jest kluczowe dla zapewnienia dalszego rozwoju umiejętności poprzez ukierunkowane ćwiczenia” (Gog i in., 2005, s. 76). Dzieje się tak, ponieważ podstawowym warunkiem ich skuteczności jest możliwość trafnego identyfikowania aspektów wykonania wymagających poprawy.

d) Wybór strategii uczenia się

Funkcje metapoznania nie muszą się ograniczać do aspektów ilościowych, czy inaczej mówiąc – „zarządzania czasem” uczenia. Zarówno potoczne doświadczenie, jak i wyniki badań (Peverly, Brobst i Morris, 2002; Ross, i in., 2003) sugerują, że ludzie korzystają z całej gamy strategii wykraczających poza powtarzanie prezentowanych elementów.

Sklonność do posługiwania się określonymi strategiami przez długi czas traktowano w psychologii edukacyjnej jako względnie stabilną preferencję – dopiero wzrost zainteresowania problematyką metapoznania pozwolił położyć większy nacisk na elastyczność i samoregulację (Entwistle i McCune, 2004). Jeżeli w repertuarze jednostki znajdują się różnorodne strategie, to konieczny jest wybór jednej z nich odpowiednio do wymagań zadania, monitorowanie jej efektywności i wprowadzanie ewentualnych modyfikacji, jeśli okaże się nieskuteczna.

Co interesujące, monitorowanie samo w sobie może być strategią uczenia. Zwracają na to uwagę Kornell i Bjork (2007), opisujący strategię samosprawdzania (*self-testing*), zakładającą wykorzystanie w uczeniu różnego rodzaju testów i pytań sprawdzających jako narzędzi uczenia, a nie oceny jego rezultatów. Sugeruje to, że aktywność metapoznawcza może wywierać niespecyficzny wpływ na przebieg uczenia: wszelkie formy monitorowania można traktować jako dodatkowe powtórzenia, niezależnie od ich potencjalnego związku z samoregulacją dalszych zachowań.

□ 2. Metapoznanie a efektywność uczenia

W kontekście omówionych powyżej zagadnień, stwierdzenie o istotnej roli metapoznania w uczeniu się wiedzy i umiejętności wydaje się dobrze uzasadnione. Jednak, jak zauważają Kornell i Metcalfe (2006), sam fakt istnienia związku pomiędzy tymi obszarami nie świadczy jeszcze o jego pozytywnym charakterze. Istnieją wręcz dane, sugerujące, że jest przeciwnie – niektóre badania nad uczeniem utajonym (np. Otani i Stimson, 1994; Otani i Whiteman, 1993) wskazują, iż poziom wykonania zadania pamięciowego jest gorszy w warunkach „dowolnych” niż „mimowolnych”.

Bardziej systematyczna analiza tego problemu wymaga wprowadzenia jeszcze jednego rozróżnienia odnoszącego się do sposobu definiowania problemów badawczych w obszarze metapoznania. W ujęciu charakterystycznym dla psychologii poznawczej, prezentowanym np. przez Nelsona i Narensa (1994), jest ono rozumiane jako proces poznawczy, czy szerzej – zachowanie, natomiast w nurcie badawczym inspirowanym psychologią różnic indywidualnych może być traktowane jako cecha (a dokładniej zdolność lub preferencja). Konsekwencją pierwszego ujęcia będzie badanie wpływu manipulacji eksperymentalnych wzmacniających lub hamujących metapoznawczą aktywność badanych; natomiast w drugim wypadku, przedmiotem zainteresowania są różnice w efektywności uczenia się osób różniących się zdolnościami metapoznawczymi, takimi jak np. trafność monitorowania (Kornell i Metcalfe, 2006).

■ 2.1. Wpływ aktywności metapoznawczej

Analizy wpływu aktywności metapoznawczej na efektywność uczenia się wiedzy deklaratywnej nie dostarczyły, jak dotąd, przesądzających wyników. Zgodnie z opinią Kornella i Metcalfe (2006), związku między tymi konstruktami nie stwierdza się w sytuacjach, w których badani mają ograniczoną możliwość kontrolowania przebiegu uczenia. W badaniach pozostawiających uczestnikom większą swobodę (np. Kornell i Metcalfe, 2006; Mazzoni i Cornoldi, 1993, Nelson i in., 2004) udało się natomiast takie związki zademonstrować. Wyniki uczenia są generalnie lepsze

w warunkach pozwalających na samodzielną selekcję materiału albo określenie ilości poświęconego mu czasu. Nie jest to jednak prawidłowość uniwersalna – stwierdzono na przykład, że możliwość rezygnacji z uczenia niektórych partii materiału prowadzi do obniżenia efektywności (Kornell i Bjork, 2007b).

Podobną niejednoznaczność można dostrzec, analizując doniesienia dotyczące uczenia złożonych umiejętności. Schmidt i Ford (2003) zdemontowali pozytywny wpływ instrukcji zachęcającej do aktywności metapoznawczej podczas nauki złożonej umiejętności – tworzenia stron internetowych. W trakcie nauki, odbywającej się przy użyciu kontrolowanego przez ucznia programu komputerowego, u członków grupy eksperymentalnej zaobserwowano większe deklarowane nasilenie aktywności metapoznawczej, a także lepsze wyniki w zakresie zdobytej wiedzy deklaratywnej, poziomu wykonania umiejętności oraz poczucia własnej skuteczności. Jednocześnie, Coutinho i współpracownicy (2005) nie wykazali związku pomiędzy skłonnością do poszukiwania wyjaśnień dla przedstawionego rozwiązania problemu a skutecznością uczenia, zaś de Bruin i współpracownicy (2005) stwierdzili, że osoby, którym pozwolono na samodzielną selekcję ruchów do ponownego przeanalizowania, uzyskały gorsze wyniki w trakcie rozwiązywania zadań szachowych niż osoby, za które dokonano wyboru losowo.

Próbując wyjaśnić zarysowane powyżej sprzeczności, zwraca się uwagę na wspomniany już stopień swobody pozostawianej uczącym się osobom. Jak podkreślają Kornell i Metcalfe (2006), relacja pomiędzy metapoznaniem i uczeniem pojawia się, gdy badani mają znaczny wpływ na przebieg tego ostatniego. Uzasadnione wydaje się więc stwierdzenie, że użyteczność aktywności metapoznawczej zależy od możliwości wykorzystania jej funkcji regulacyjnych, czyli po prostu zmiany zachowania na bardziej adekwatne. W sytuacji, gdy możliwość wprowadzania takich zmian jest zablokowana, poświęcanie czasu i uwagi na przykład na monitorowanie stanu własnej wiedzy może być jedynie niepotrzebnym obciążeniem.

Wątek nadmiernego obciążenia odnosi się do drugiej z potencjalnych przyczyn zróżnicowanego wpływu metapoznania na uczenie. Jak każdy proces poznawczy wysokiego szczebla, aktywność metapoznawcza powinna się wiązać z pewnymi kosztami, które mogą polegać na obciążeniu uwagi czy pamięci roboczej, albo też – na bardziej ogólnym poziomie – konieczności poświęcenia czasu i wysiłku na poszukiwanie informacji zwrotnej oraz planowanie uczenia. Taką właśnie interpretację przyjmują de Bruin i współpracownicy (2005), podkreślając, że uczestnikami ich badań byli nowicjusze niemający dotychczas żadnych doświadczeń związanych z grą w szachy. Zgodnie z proponowaną przez autorów interpretacją, rozwiązywanie zadań szachowych było nadmiernie obciążające dla pamięci roboczej badanych, a dodatkowe zadanie związane z monitorowa-

niem i podejmowaniem decyzji o selekcji ruchów do powtórzenia utrudniało koncentrację na zadaniu podstawowym.

Oczywiście, trzecią przyczyną zróżnicowanej skuteczności aktywności metapoznawczej mogą być różnice w jej adekwatności. Problem błędów monitorowania jest omówiony dokładniej w punkcie 3. niniejszego rozdziału.

Zestawienie powyższych wniosków z cytowanymi wcześniej uwagami Ericssona (2005), podkreślającego rolę metapoznawczo ugruntowanych ćwiczeń w nabywaniu umiejętności na poziomie eksperckim, wydaje się prowadzić do konkluzji, że rola aktywności metapoznawczej zmienia się w zależności od stadium zaawansowania wiedzy czy umiejętności. Można argumentować, że rozbudowane monitorowanie i kontrola są mało użyteczne z chwilą, gdy sytuacja jest silnie ustrukturyzowana, zaś poziom wiedzy lub umiejętności niski. Jednocześnie, skuteczne funkcjonowanie w środowisku pozostającym pod kontrolą ucznia, identyfikowanie i usuwanie popełnianych błędów, a także doskonalenie wybranych aspektów wykonania wymagają zaangażowania zaawansowanych procesów metapoznawczych.

■ 2.2. Wpływ zdolności metapoznawczych

Drugie pojawiające się w literaturze przedmiotu ujęcie analizy relacji między metapoznaniem i skutecznością uczenia odwołuje się do zdolności metapoznawczych, operacjonalizowanych jako trafność sądów o stanie własnej wiedzy (FOK, JOL) oraz o trudności materiału do opanowania (EOL). Niektóre badania wydają się tu wskazywać na pozytywny, ale umiarkowany związek pomiędzy trafnością monitorowania a poziomem wykonania różnego rodzaju zadań pamięciowych (Coutinho i in., 2005; Thiede i in., 2003). Argumentem może być także porównanie zachowania ekspertów i nowicjuszy – ci pierwsi wydają się bardziej trafni w monitorowaniu własnej wiedzy (Vu i in., 2000). Związek między zdolnościami metapoznawczymi i efektywnością uczenia nie jest jednak łatwo replikowalny (Thiede i in., 2003). Cytowani autorzy sięgają po przytaczaną już interpretację, zgodnie z którą większa trafność metapoznania może być użyteczna tylko wtedy, gdy ucząca się osoba ma możliwość samodzielnej regulacji zachowania.

Jak zauważa Koriat (2000; Koriat i in., 2006), autorzy analizujący powyższe zagadnienie przyjmują zwykle mniej lub bardziej wyartykułowane założenie o przyczynowo-skutkowym związku pomiędzy monitorowaniem a kontrolą. Zgodnie z tym tokiem rozumowania, świadome doświadczenie będące rezultatem oceny przebiegu czy wyniku procesów poznawczych staje się bodźcem do uruchomienia procesów kontrolnych, modyfikujących obserwowalne zachowanie. Monitorowanie wyprzedza zatem kontrolę, (zarówno w sensie czasowym, jak i logicznego następstwa),

a także stawia granice dla jego skuteczności – adekwatna kontrola wymaga trafnego monitorowania. Rozumowanie to wydają się potwierdzać wyniki badań wychodzących poza analizy korelacyjne, w których zademonstrowano wpływ manipulacji trafnością monitorowania na efektywność uczenia (Thiede i in., 2003).

Istnieje jednak alternatywne wyjaśnienie relacji pomiędzy monitorowaniem i kontrolą (Koriat, Ma'ayan i Nussinson, 2006). Odwołując się do analogii z koncepcją emocji Jamesa-Langego (James, 1884), według której świadome odczucie emocji jest jedynie pochodną zachodzących w organizmie reakcji fizjologicznych i behawioralnych, cytowani autorzy sugerują, że sądy metapoznawcze mogą mieć charakter wtórny wobec procesów kontrolnych. Ilustrujący to ujęcie przykład odwołuje się do metapoznawczej oceny zawartości pamięci: możliwe, że ludzie najpierw podejmują próbę wydobywania danego elementu, a dopiero potem wykorzystują informację zwrotną z tego procesu jako materiał do formułowania sądów, takich jak JOL czy FOK. Monitorowanie może być więc jedynie epifenomenalnym wskaźnikiem powodzenia lub niepowodzenia procesów kontrolnych.

Cytowani autorzy sugerują, że dwie zaprezentowane powyżej interpretacje są wzajemnie komplementarne, a w danych empirycznych można wskazać zarówno potwierdzenie dla „monitorowania opartego na kontroli”, jak i „kontroli opartej na monitorowaniu”. To, który z proponowanych wariantów wysuwa się na pierwszy plan, może zależeć od specyfiki sytuacji. Sugeruje się, że w wypadku zachowania regulowanego przez zewnętrznie określone cele, monitorowanie wpływa na kontrolę, zaś wysiłek włożony w uczenie jest traktowany jako wskaźnik sukcesu, a zatem sprzyja poczuciu kompetencji. Jeżeli natomiast zachowanie jest regulowane przez dane (*data driven*), a zatem wynika z charakterystyk zadania, to mamy do czynienia z mechanizmem odwrotnym: monitorowanie opiera się na danych zaczerpniętych z przebiegu procesów kontrolnych, zaś duży wysiłek włożony w uczenie się materiału oznacza, że jest on trudny – a zatem wpływa na obniżenie poczucia kompetencji. Uzasadnieniem dla przedstawionego rozumowania wydają się zademonstrowane przez autorów korelacje pomiędzy JOL i czasem przeznaczonym na uczenie się określonego elementu – ujemne, gdy nie istniały zewnętrzne wobec zadania powody, by regulować czas uczenia; dodatnie, gdy wprowadzono zróżnicowaną wartość punktową za nauczanie się poszczególnych elementów.

Interesującym, choć ubocznym wątkiem rozważań o związkach między efektywnością uczenia i zdolnością skutecznego monitorowania jest pytanie o ogólny lub specyficzny dla dziedziny charakter tej zdolności (Schraw i in., 1995; Schraw i Nietfeld, 1998). W pierwszym z cytowanych badań porównano trafność sądów metapoznawczych dokonywanych w 8 różnych dziedzinach wiedzy (np. geografia, muzyka, zakres słownictwa). Zarówno

poziom wykonania, jak pewność (przekonanie o trafności udzielonych odpowiedzi), trafność dyskryminacyjna (różnica między średnią pewnością dla poprawnych i niepoprawnych odpowiedzi), a także tendencyjność (skłonność do niedoceniań lub przeceniania poziomu wykonania) były skorelowane we wszystkich lub większości dziedzin dla poszczególnych osób. Ponadto korelacja współczynników pewności utrzymywała się nawet po wyeliminowaniu zmienności związanej z poziomem wykonania, stanowiąc, zdaniem autorów, silny argument za istnieniem ogólnej, niezależnej od dziedziny, zdolności monitorowania.

□ 3. Problem trafności metapoznania

Przekonanie o tym, że skuteczność procesów kontrolnych, a w konsekwencji również powiązana z nią efektywność uczenia, są uzależnione od trafności monitorowania, wydaje się uprawnione, pomimo wspomnianych wcześniej zastrzeżeń. Rozwijając przywoływany już wątek operacjonalizacji trafności, można dodać, że do jej pomiaru używa się zwykle dwóch różnych statystyk, mówiąc o „kalibracji” – związku między uśrednionymi wartościami sądów metapoznawczych i średnim poziomem wykonania; oraz „rozdzielczości” – korelacji między sędziami metapoznawczymi i trafnością dla poszczególnych elementów (Koriat, Ma’ayan i Nussinson, 2006). Można jednak wyjść poza te miary, stwierdzając, że monitorowanie nie musi się ograniczać do formułowania sądów o rezultatach uczenia, takich jak JOL czy EOL. Co najmniej równie ważne wydaje się monitorowanie przebiegu procesu uczenia, znajdujące się prawdopodobnie pod silnym wpływem różnego rodzaju schematów i nastawień określających, jakie dane będą brane pod uwagę.

Jak się wydaje, można w uzasadniony sposób twierdzić, że ludzie monitorują stan swojej wiedzy względnie trafnie (por. Koriat, Ma’ayan i Nussinson, 2006). Sytuacje, w których możliwe jest zaobserwowanie systematycznej tendencyjności, odnoszą się zatem raczej do odstępstw od tej ogólnej reguły. Identyfikacja warunków, w których się to dzieje, wydaje się istotna zarówno z powodów teoretycznych (lepszemu wglądowi w mechanizmy monitorowania), jak i praktycznych (identyfikacja czynników ryzyka w odniesieniu do efektywności uczenia). Wymienione poniżej efekty opisują tendencyjność monitorowania zarówno w odniesieniu do przebiegu, jak i rezultatów uczenia.

a) Efekt odroczenia JOL

W typowej dla badań trafności metapoznania sytuacji, osoby badane uczą się skojarzeń między wyrazami, a następnie, otrzymując jeden

z nich jako wskazówkę, oszacowują prawdopodobieństwo przypomnienia drugiego. Formułowany w ten sposób JOL okazuje się systematycznie mniej trafny, jeżeli dokonuje się go bezpośrednio po sesji uczenia; wystarczy jednak wprowadzić niewielkie, nawet dziesięciominutowe odroczenie, aby znacznie zwiększyć adekwatność oceny. Efekt ten został zreplikowany na zróżnicowanych populacjach i w różnych warunkach eksperymentalnych (Thiede i Dunlosky, 1994; Koriat i Bjork, 2006; Nelson, Narens i Dunlosky, 2004).

b) Błąd prognozy

Efekt błędu prognozy (*foresight bias*) polega na obserwowanej skłonności do przeceniania przyszłego poziomu wykonania zadań pamięciowych (zawyżania JOL), jeżeli podczas dokonywania oceny dostępna jest pomoc, której zabraknie w trakcie testu. W standardowym zadaniu zapamiętywania par słów efekt ten można uzyskać, prosząc osoby badane o oszacowanie prawdopodobieństwa przypomnienia jednego ze słów w sytuacji, gdy obydwa są widoczne (Koriat i Bjork, 2005; Koriat i in., 2006).

c) Zaniżanie pewności pod wpływem ćwiczeń

W sytuacjach eksperymentalnych, w których uczenie się materiału wykracza poza jedną sesję, początkowa skłonność do przeceniania poziomu wykonania ustępuje szybko wyraźnej tendencji do jego zaniżania (Koriat, Sheffer i Ma'ayan, 2002). Podobnie jak w wypadku odroczenia JOL, efekt jest łatwo replikowalny (Meeter i Nelson, 2003; Serra i Dunlosky, 2005), choć wydaje się, że można go wyeliminować lub zamaskować, zwiększając znacznie trudność zadania (Scheck i Nelson, 2005), albo też odraczając sądy metapoznawcze w czasie (Finn i Metcalfe, 2007).

d) Niedostrzeganie korzyści z uczenia

Zaobserwowana w badaniach tendencja do przerywania uczenia przed uzyskaniem pewności, że było ono skuteczne (Nelson i Leonesio, 1989; Metcalfe i Kornell, 2005), współgra z wynikami sondażu, w którym stwierdzono, iż studenci mają skłonność do całkowitego pomijania w uczeniu materiału raz uznanego za opanowany (Kornell i Bjork, 2007a). W obydwu wypadkach przyczyną rezygnacji może być nie tylko zmęczenie czy niska motywacja, lecz także odczuwany brak skuteczności – przekonanie, że dalsze uczenie nie przynosi rezultatów. W sytuacjach, w których przekonanie to jest niesłuszne, można mówić o błędzie monitorowania, polegającym na nieadekwatnej ocenie dynamiki uczenia.

Opisany powyżej mechanizm przytacza się jako wyjaśnienie obniżonego poziomu wykonania w badaniach Kornella i Bjorka (2007a, 2007b, za: 2007a), w których umożliwienie badanym rezygnacji z niektórych fragmentów materiału i skoncentrowania się na innych przyczyniło się do słabszego zapamiętywania.

e) Błędna ocena strategii uczenia

Szczególnie ważne ze względów praktycznych przykłady nieadekwatnej samoregulacji można odnaleźć w sytuacjach, w których uczące się osoby wybierają mniej efektywną strategię uczenia, kierując się błędnymi poglądami wzmacnianymi lub niekorygowanymi przez metapoznanie. Dla przykładu, wiele osób preferuje natychmiastową, pełną informację zwrotną w porównaniu z odroczoną; ćwiczenie powtarzalnych sekwencji w porównaniu ze zróżnicowanymi (np. 30 forhendów + 30 bekhendów zamiast 60 zróżnicowanych odbić) i uczenie się „zablokowane” w porównaniu z rozłożonym w dłuższym czasie (Bjork, 1994; Simon i Bjork, 2001). Wszystkie wymienione preferencje są wprawdzie uzasadnione w krótszej perspektywie (zgodne z nimi zachowanie sprzyja poziomowi wykonania umiejętności w trakcie uczenia), ale utrudniają skuteczne zastosowanie umiejętności po odroczeniu albo w odmiennym kontekście.

Zastanawiając się nad mechanizmem opisywanego błędu, należy podkreślić, że nie wydaje się on związany z niewłaściwą oceną korzyści czy dynamiki uczenia (por. punkt d). Osoby dokonujące nieadaptacyjnych wyborów kierowały się najprawdopodobniej trafnymi sądami o związku określonej strategii z poziomem wykonania. Nie były jednak w stanie skutecznie prognozować trwałości zdobywanej wiedzy i możliwości wykorzystania jej w warunkach różniących się od kontekstu uczenia.

Opisywane powyżej błędy metapoznawcze przejawiają się w bardzo różnorodny sposób. Wydaje się jednak, że można próbować je wyjaśnić, odwołując się do jednego, względnie prostego konstruktu: heurystyki, polegającej na prognozowaniu przyszłego poziomu wykonania na podstawie poziomu aktualnego.

Błąd prognozy wynika w tym ujęciu z szacowania poziomu wykonania w warunkach dostępności poszukiwanej informacji (i trudności w mentalnym zanegowaniu jej obecności); efekt odroczenia JOL jest zaś jego szczególnym przypadkiem (w trakcie formułowania sądu odpowiedź nie jest dostępna percepcyjnie, ale znajduje się w pamięci krótkoterminowej). Również efekt zaniżania pewności daje się wyjaśnić monitorowaniem opartym na poziomie wykonania – przemawiają za tym badania Finn i Metcalfe (2007), sugerujące, że poziom wykonania w poprzedniej sesji był lepszym predyktorem JOL niż poziom wykonania w sesji, która następowała po nim (oznacza to, że badani nie wzięli pod uwagę spodziewanej poprawy związanej z kolejną sesją uczenia). Identycznej sytuacji można się dopatrywać w błędzie niedostrzegania korzyści z uczenia, a także niedostrzegania transferu umiejętności.

Biorąc pod uwagę powyższe argumenty, można zaproponować następujące uogólnienie: ponieważ monitorowanie przebiegu i rezultatów uczenia opiera się przede wszystkim na aktualnym stanie wiedzy lub poziomie wykonania, to wartość prognostyczna sądów metapoznawczych jest

największa, gdy związek pomiędzy aktualnym i przyszłym stanem jest silny. Korygowanie sądów metapoznawczych poprzez uwzględnienie różnic wynikających z działania czynników, takich jak nieobecność pewnych wskazówek czy kolejne ekspozycje materiału, wydaje się natomiast dużo trudniejsze.

Powyższa konkluzja pociąga za sobą pytanie o możliwość regulacji procesów metapoznawczych – innymi słowy o meta-metapoznanie. Jak wskazuje Dunlosky i jego współpracownicy (2005), ludzie mogą się różnić pewnością, z jaką dokonują sądów metapoznawczych, a także trafnością tych „sądów drugiego stopnia” (*second-order judgments*, SOJ). W cytowanych badaniach udało się wykazać trafność SOJ na poziomie przekraczającym losowy. Można więc powiedzieć, że osoby badane wykazały się pewną zdolnością monitorowania własnych procesów metapoznawczych.

Istnieją również dane przemawiające za możliwością kontroli tych procesów: omówienie i demonstracja błędu prognozy pozwoliły go skutecznie zredukować (Koriat i Bjork, 2006), zaś przedstawienie zadania w kontekście akcentującym zapominanie pozwala ograniczyć tendencję do zawyżania poziomu wykonania przy formułowaniu natychmiastowych JOL. Jednocześnie, zwrócenie uwagi na zniekształcenia związane z wielokrotną reprodukcją cyklicznie prezentowanego tekstu nie przyniosło spodziewanych korekt poziomu wykonania (Fritz i in., 2000).

□ 4. Kształcenie metapoznania

Spoglądając na problematykę metapoznania z perspektywy psychologii stosowanej, można stwierdzić, że – mimo związanych z nią kosztów – aktywność metapoznawcza jest w większości wypadków korzystna dla uczących się osób. Podzielający to przekonanie psychologowie edukacyjni uznają ją za część „uczenia samoregulowanego” (*self-regulated learning*, SRL) – specjalnego typu czy formy uczenia uznawanego za pożądany, skuteczny sposób zdobywania wiedzy (Fuchs i in., 2003; Ommundsen, 2003; Winne, 1995).

Istotą tej formy jest daleko posunięta kontrola uczącej się osoby nad podejmowanymi przez nią działaniami, wymagająca wiedzy metapoznawczej, znajomości kontekstu uczenia, umiejętności stosowania różnorodnych strategii poznawczych, określonej postawy i przekonań, a także odpowiedniego rodzaju oraz poziomu motywacji (Sperling i in., 2004; Winne, 1995). Długa lista wymienionych konstruktów dowodzi, że uczenie samoregulowane nie jest pojęciem jednorodnym (Howard-Rose i Winne, 1993) – stanowi raczej ogólną kategorię, obejmującą czynniki sprzyjające przyjmowaniu przez uczących się ludzi aktywnej roli w procesie uczenia.

Przekonanie o pozytywnym wpływie aktywności metapoznawczej pociągnęło za sobą liczne próby modyfikacji metodologii nauczania w taki

sposób, aby w większym stopniu zachęcały uczniów do kontrolowanej refleksji nad przebiegiem uczenia i stanem własnej wiedzy (np. Fuchs i in., 2003; Kramarski i Mizrahi, 2006; Mevarech i Kramarski, 2003; Teong, 2003). Najbardziej popularne formy oddziaływania sprowadzają się tutaj do przekazywania instrukcji, skłaniających do monitorowania i świadomego planowania przebiegu uczenia. Równolegle podejmowane są próby modyfikacji środowiska uczenia w taki sposób, by możliwe było systematyczne przekazywanie informacji zwrotnej na temat aktualnego poziomu wykonania.

Drugi z wymienionych zabiegów wydaje się jednak kontrowersyjny. Mathan i Koedinger (2005) relacjonują tu spór dotyczący korzyści i kosztów związanych z natychmiastowym przekazywaniem informacji zwrotnej, wymieniając, z jednej strony, szybką korektę błędów i podtrzymanie motywacji, z drugiej zaś – wzmacnianie biernej postawy i zahamowanie rozwoju umiejętności samoregulacyjnych. Proponują rozwiązać pozorną sprzeczność poprzez oparcie programów nauczania na modelu „inteligentnego nowicjusza”, w którym informacja zwrotna nie powinna być wynikiem zewnętrznej interwencji, zaś monitorowanie własnej aktywności i poszukiwanie informacji zwrotnej stanowią element przekazywanych treści – integralną część nabywanej wiedzy i umiejętności.

Przedsięwzięciem jeszcze bardziej ambitnym, niż wzmacnianie aktywności metapoznawczej w celu zwiększenia efektywności konkretnych programów nauczania, jest opracowanie skutecznej metodologii, zorientowanej bezpośrednio na kształcenie umiejętności poznawczych i metapoznawczych. Jedną z najbardziej zaawansowanych realizacji tego zamiaru opiera się na tzw. tutorach poznawczych (*cognitive tutors*) – zawierających ekspercką wiedzę o programach komputerowych, pełniących rolę doradców, udzielających wskazówek osobom uczącym się i zaangażowanym w rozwiązywanie sytuacji problemowych (Mathan i Koedinger, 2005).

Przykładowe środowisko angażujące tutorów poznawczych to skierowana do uczniów szkół podstawowych internetowa Wyspa Badań (*Inquiry Island*; White i Frederiksen, 2005). Zaprojektowana w celu wspierania zespołów uczniowskich przygotowujących samodzielne projekty badawcze, „Wyspa Badań” proponuje uczniom pomoc „doradców zadaniowych” specjalizujących się w różnych etapach i aspektach definiowania oraz rozwiązywania problemu. Doradcy wprowadzają uczniów w cele, które należy osiągnąć na każdym z etapów, udzielają praktycznych wskazówek i zachęcają do krytycznej oceny wyników pracy zgodnie z wieloma szczegółowymi kryteriami. Grupa doradców, określonych *explicite* jako „doradcy metapoznawczy”, prezentuje informacje i zadaje pytania dotyczące planowania aktywności skoncentrowanej na rozwiązywaniu problemu, monitorowania postępów, wyszukiwania i naprawiania błędów oraz ogólnej refleksji nad kryteriami jakości wykonania. W cytowanej publikacji przytoczono wyniki badań potwierdzających skuteczność środowiska „Wyspy

Badań” we wspieraniu wiedzy o rozwiązywaniu problemów, jak i umiejętności skutecznego formułowania hipotez badawczych (wyższe wyniki testów w porównaniu z osobami niekorzystającymi z programu).

* * *

Przyjęte w niniejszym tekście syntetyzujące ujęcie, połączone ze względną wzajemną spójnością zaprezentowanych koncepcji i badań, może prowadzić do przekonania, że problematyka związków metapoznania z uczeniem jest dobrze zdefiniowana i stosunkowo dobrze poznana. Zdaniem autora, jest jednak przeciwnie: pozorna prostota wynika z niewystarczającego zaawansowania badań, penetrujących dotychczas raczej wąski obszar, zogniskowany wokół sądów metapoznawczych, ich trafności i związków z efektywnością uczenia. Poruszone w niniejszym rozdziale zagadnienia otwierają wiele interesujących i, jak do tej pory, niewystarczająco akcentowanych wątków analizy.

Po pierwsze, monitorowanie uczenia wydaje się pojęciem szerszym niż sądy metapoznawcze, z którymi bywa niekiedy w praktyce utożsamiane. Bardziej całościowe ujęcie zagadnienia mogłoby się opierać na odwołaniu do wielowymiarowych reprezentacji, odzwierciedlających aktualny i pożądaną poziom wiedzy lub umiejętności. Przyjęcie takiego postulatu jako punktu wyjścia do pracy badawczej musiałoby oznaczać zwrócenie większej uwagi na treściową zawartość oraz strukturę wspomnianych reprezentacji, a nie tylko formalne charakterystyki procesów poznawczych związanych z jej przywoływaniem.

Po drugie, nie jest oczywiste, że monitorowanie polega wyłącznie na bezpośredniej samoobserwacji procesu i rezultatów uczenia. Wydaje się oczywiste, że na formułowanie sądów metapoznawczych może wpływać cała gama wewnętrznych i zewnętrznych źródeł, takich jak informacja zwrotna płynąca z różnego rodzaju testów, porównania społeczne, czy też ogólne przekonanie o znajomości jakiegoś obszaru (Dunning i in., 2003). Waga poszczególnych potencjalnych źródeł pozostaje nieznana, jednak poszerzenie refleksji nad źródłami metapoznania o szerszy ich zestaw mogłoby okazać się wartościowe.

Po trzecie, możliwe sposoby metapoznawczej regulacji uczenia nie ograniczają się do aspektów ilościowych (selekcja określonych fragmentów materiału, rozpoczynanie, zakończenie i rozplanowanie aktywności w czasie), to znaczy takich, które w ostatecznym rozrachunku determinują to, jak dużo czasu lub wysiłku zostanie poświęcone na uczenie. Za równie istotne można uznać aspekty jakościowe, pozwalające odpowiedzieć na pytanie, *w jaki sposób* wykorzystany zostanie czas czy wysiłek poświęcony uczeniu.

Wreszcie, po czwarte, złożone zależności pomiędzy aktywnością metapoznawczą i efektywnością uczenia wymagają analizy z szerszej, bardziej

całościowej perspektywy. Istniejące dane wydają się wystarczające, by stwierdzić, że związek pomiędzy tymi obszarami istnieje, i że nie ma prostego, liniowego charakteru. Brakuje jednak modelu, który pozwoliłby przewidywać użyteczność konkretnych form aktywności metapoznawczej w zależności od – na przykład – rodzaju nabywanej wiedzy, czy też aktualnego poziomu zaawansowania.

Związki pomiędzy metapoznaniem i uczeniem są interesującym przedmiotem badawczym z bardzo różnych względów. Dzięki wprowadzeniu pojęć związanych z metapoznaniem psychologia uczenia otrzymuje język niezbędny do opisu celowych, kontrolowanych zachowań, związanych z przyswajaniem wiedzy i umiejętności. Z kolei koncepcje, odwołujące się do problematyki metapoznania, zyskują wartościowy obszar badań – „poligon” umożliwiający testowanie ich przewidywań. Całość zagadnienia jest zaś niezwykle ważna z punktu widzenia psychologii stosowanej, która potrzebuje bardziej systematycznej, ugruntowanej w mechanizmach psychologicznych wiedzy o uwarunkowaniach skuteczności procesu uczenia. Wydaje się więc, że problematykę metapoznawczą czeka w ciągu najbliższych lat okres zwiększonego zainteresowania.

Literatura cytowana

- Bjork, R.A. (1994). Memory and metamemory considerations in the training of human beings. W: J. Metcalfe (red.), *Metacognition: knowing about knowing*. Cambridge, MA: MIT Press.
- de Bruin, A., Rikers, R. i Schmidt, H. (2005). Monitoring accuracy and self-regulation when learning to play a chess endgame. *Applied Cognitive Psychology*, 19, 167–181.
- de Bruin, A., Rikers, R. i Schmidt, H. (2007). Differences in deliberate practice explain drop-out and male-female differences in chess. *Proceedings of the 15th meeting of the European Society for Cognitive Psychology*, Marsylia, Francja.
- Coutinho, S., Wiemer-Hastings, K., Skowronski, J.J. i Britt, M.A. (2005). Metacognition, need for cognition and use of explanations during ongoing learning and problem solving. *Learning and Individual Differences*, 15, 321–337.
- Dunlosky, J., Serra, M.R., Matvey, G. i Rawson, K.A. (2005). Second-order judgments about judgments of learning. *The Journal of General Psychology*, 132, 335–346.
- Dunlosky, J. i Thiede, K.W. (1998). What makes people study more? An evaluation of factors that affect self-paced study. *Acta Psychologica*, 98, 37–56.

- Ericsson, K.A. (2005). Recent advances in expertise research: a commentary on the contributions to the special issue. *Applied Cognitive Psychology*, 19, 233–241.
- Entwistle, N. i McCune, V. (2004). The conceptual bases of study strategy inventories. *Educational Psychology Review*, 16, 325–345.
- Flavell, J.H. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. W: F.E. Weinert i R.H. Kluwe (red.), *Metacognition, motivation and understanding*, (s. 21–29). Hillside, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Finn, B. i Metcalfe, J. (2007). The role of memory for past test in the underconfidence with practice effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33, 238–244.
- Fritz, C., Morris, P., Bjork, R.A., Gelman, R. i Wickens, T. (2000). When further learning fails: stability and change following repeated presentation of texts. *British Journal of Psychology*, 91, 493–511.
- Fuchs, L.S., Fuchs, D., Prentice, K., Burch, M., Hamlett, C.L. i Owen, R. (2003). Enhancing third-grade students' mathematical problem solving with self-regulated learning strategies. *Journal of Educational Psychology*, 95, 306–315.
- Gog, T., Ericsson, A., Rikers, R. i Paas, F. (2005). Instructional design for advanced learners: establishing connections between the theoretical frameworks of cognitive load and deliberate practice. *Educational Technology Research and Development*, 53, 73–81.
- Howard-Rose, D. i Winne, P.H. (1993). Measuring component and sets of cognitive processes in self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 85, 591–604.
- James, W. (1884). [What is an emotion?](#) *Mind*, 9, 188–205.
- Jang, Y. i Nelson, T.O. (2005). How many dimensions underlie judgments of learning and recall? Evidence from state-trace methodology. *Journal of Experimental Psychology: General*, 134, 308–326.
- Koriat, A. (2000). The feeling of knowing: some metatheoretical implications for consciousness and control. *Consciousness and Cognition*, 9, 149–171.
- Koriat, A. i Bjork, R.A. (2005). Illusions of competence in monitoring one's knowledge during study. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 187–194.
- Koriat, A. i Bjork, R.A. (2006). Mending metacognitive illusions: a comparison of mnemonic-based and theory-based procedures. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32, 1133–1145.
- Koriat, A. i Goldsmith, M. (1998). The role of metacognitive processes in the regulation of memory performance. W: G. Mazzoni i T.O. Nelson (red.), *Metacognition and cognitive neuropsychology: monitoring and control processes*. NJ: Erlbaum.
- Koriat, A., Ma'ayan, H. i Nussinson, R. (2006). The intricate relationships between monitoring and control in metacognition: lessons for the cause-and-effect relation between subjective experience and behavior. *Journal of Experimental Psychology: General*, 135, 36–69.

- Koriat, A., Ma'ayan, H., Sheffer, L. i Bjork, R.A. (2006). Exploring a mnemonic debiasing account of the underconfidence-with-practice effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32, 595–608.
- Koriat, A., Sheffer, L. i Ma'ayan, H. (2002). Comparing objective and subjective learning curves: judgments of learning exhibit increased underconfidence with practice. *Journal of Experimental Psychology: General*, 131, 147–162.
- Kornell, N. i Bjork, R.A. (2007a). The promise and perils of self-regulated study. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 219–224.
- Kornell, N. i Bjork, R.A. (2007b). Optimizing self-regulated study: on the benefits – and costs – of dropping flashcards. *Manuscript submitted for publication*.
- Kornell, N. i Metcalfe, J. (2006). Study efficacy and the region of proximal learning framework. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32, 609–622.
- Kramarski, B. i Mizrachi, N. (2006). Online discussion and self-regulated learning: effects of instructional methods on mathematical literacy. *The Journal of Educational Research*, 99, 218–230.
- Kruger, J. i Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 1121–1134.
- Mathan, S.A. i Koedinger, K.R. (2005). Fostering the intelligent novice: learning from errors with metacognitive tutoring. *Educational Psychologist*, 40, 257–265.
- Mazzoni, G. i Cornoldi, C. (1993). Strategies in study time allocation: why is study time sometimes not effective? *Journal of Experimental Psychology: General*, 122, 47–60.
- Meeter, M. i Nelson, T.O. (2003). Multiple study trials and judgments of learning. *Acta Psychologica*, 113, 123–132.
- Metcalfe, J. i Kornell, N. (2005). A Region of Proximal Learning model of study time allocation. *Journal of Memory and Language*, 52, 463–477.
- Mevarech, Z.R. i Kramarski, B. (2003). The effects of metacognitive training versus worked-out examples on students' mathematical reasoning. *British Journal of Educational Psychology*, 73, 449–471.
- Nelson, T.O., Dunlosky, J., Graf, A. i Narens, L. (1994). Utilization of metacognitive judgments in the allocation of study during multitrial learning. *Psychological Science*, 5, 207–213.
- Nelson, T.O. i Leonesio, J. (1989). Allocation of self-paced study time and the „labor-in-vain effect”. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14, 676–686.
- Nelson, T.O. i Narens, L. (1994). Why investigate metacognition? W: J. Metcalfe i A.P. Shimamura (red.), *Metacognition: Knowing about knowing*. Cambridge: MIT Press.
- Nelson, T.O., Narens, L. i Dunlosky, J. (2004). A revised methodology for research on metamemory: pre-judgment recall and monitoring (PRAM). *Psychological Methods*, 9, 53–69.
- Neisser, U. (1978). Memory: what are the important questions? W: M.M. Gruneberg, P.E. Morris i R.N. Sykes (red.), *Practical aspects of memory* (s. 3–24). San Diego, CA: Academic Press.

- Ommundsen, Y. (2003). Implicit theories of ability and self-regulation strategies in physical education classes. *Educational Psychology*, 23, 141–157.
- Otani, H. i Widner, J. (2005). Metacognition: new issues and approaches. *The Journal of General Psychology*, 132, 329–334.
- Otani, H. i Stimson, M.J. (1994). A further attempt to demonstrate hypermnesia in recognition. *The Psychological Record*, 44, 25–34.
- Otani, H. i Whiteman, H.L. (1993). Word frequency effect: A test of a processing based explanation. *The Psychological Record*, 43, 317–327.
- Pelegrina, S., Bajo, T. i Justicia, F. (2000). Differential allocation of study time: incomplete compensation for the difficulty of the materials. *Memory*, 8, 377–392.
- Peverly, S.T., Brobst, K.E. i Morris, K.S. (2002). The contribution of reading comprehension ability and meta-cognitive control to the development of studying in adolescence. *Journal of Research in Reading*, 25, 203–216.
- Schmidt, A.M. i Ford, K.J. (2003). Learning within a learner control training environment: the interactive effect of goal orientation and metacognitive instruction on learning. *Personnel Psychology*, 56, 405–429.
- Scheck, P. i Nelson, T.O. (2005). Lack of pervasiveness of the underconfidence-with-practice effect: boundary conditions and an explanation via anchoring. *Journal of Experimental Psychology: General*, 134, 124–128.
- Schraw, G., Dunkle, M.E., Bendixen, L.D. i Roedel, T.D. (1995). Does a general monitoring skill exist? *Journal of Educational Psychology*, 87, 433–444.
- Schraw, G. i Nietfeld, J. (1998). A further test of the general monitoring skill hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 90, 236–248.
- Serra, M.J. i Dunlosky, J. (2005). Does retrieval fluency contribute to the underconfidence-with-practice effect? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 1258–1266.
- Simon, D.A. i Bjork, R.A. (2001). Metacognition in motor learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 907–912.
- Son, L.K. i Metcalfe, J. (2000). Metacognitive and control strategies in study-time allocation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 204–221.
- Son, L.K. (2004). Spacing one's study: evidence for a metacognitive control strategy. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30, 601–604.
- Sperling, R.A., Howard, B.C., Staley, R. i DuBois, N. (2004). Metacognition and self-regulated learning constructs. *Educational Research and Evaluation*, 10, 117–139.
- Teong, S.K. (2003). The effect of metacognitive training on mathematical word-problem solving. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 46–55.
- Thiede, K.W., Anderson, M.C.M. i Theriault, D. (2003). Accuracy of metacognitive monitoring affects learning of texts. *Journal of Educational Psychology*, 95, 66–73.
- Thiede, K.W. i Dunlosky, J. (1994). Delaying students' metacognitive monitoring improves their accuracy in predicting their recognition performance. *Journal of Educational Psychology*, 86.
- Thiede, K.W. i Dunlosky, J. (1999). Toward a general model of self-regulated study: an analysis of selection of items for study and self-paced study time.

- Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25, 1024–1037.
- Vu, K.-P.L., Hanley, G.L., Strybel, T.Z. i Proctor, R.W. (2000). Metacognitive processes in human-computer interaction: self-assessments of knowledge as predictors of computer expertise. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 12, 43–71.
- White, B. i Frederiksen, J. (2005). A Theoretical framework and approach for fostering metacognitive development. *Educational Psychologist*, 40, 211–223.
- Winne, P.H. (1995). Inherent details in self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 30, 173–187.
- Winne, P.H. (1996). A metacognitive view of individual differences in self-regulated learning. *Learning & Individual Differences*, 8, 327–353.
- Wolters, C.A. (2003). Understanding procrastination from a self-regulated learning perspective. *Journal of Educational Psychology*, 95, 179–187.